

*Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 25-26 листопада 2020.*

УДК 66.066

О.І. Худик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ РОЗДІЛЕННЯ

O.I.Khudyk

FEATURES OF MECHANICAL SEPARATION PROCESSES

У виробничій практиці неоднорідні системи часто доводиться розділяти на їх складові частини. У цукробуряковому виробництві суспензію, одержану в сатураційних апаратах, розділяють для одержання чистого цукрового розчину, вільного від твердих частинок; у виробництві пива і вина потрібне їх просвітлення; для одержання масла із молока виділяють жировий компонент у вигляді вершків; із повітря і газів після процесу сушіння виділяють тверді частинки пилу з метою або очищення газів (наприклад, димових), або збереження цінного продукту (сухе молоко, цукровий пил) і т. ін. Незважаючи на те, що методи розділення рідинних і газових неоднорідних систем ґрунтуються на однакових принципах, обладнання, яке для цього використовується має низку особливостей.

Розділення неоднорідних систем може відбуватись під дією різних сил: тяжіння, відцентрових, електричних та тиску. Використовують наступні основні методи розділення: осадження, фільтрування, центрифугування та мембранні методи.

Рідкі неоднорідні харчові середовища являють собою каламутну полідисперсну систему, що складається з грубих і дрібно дисперсних частинок, колоїдних речовин. Для їх освітлення застосовують відстоювання, фільтрування, центрифугування і сепарування. Фільтрування відбувається під дією сил тиску і використовується для більш тонкого, ніж при осадженні, розділення суспензій і пилу.

З огляду на невеликий розмір отворів в шарі осаду та фільтрувальної перегородки, а також малій швидкості руху рідкої фази в них можна вважати, що фільтрування протікає в ламінарній області. При цій умови швидкість фільтрування в кожен даний момент прямо пропорційна різниці тисків і обернено пропорційна в'язкості рідини фази і загальному гідравлічному опору шару осаду і фільтрувальної перегородки.

Значне збільшення масштабів харчових виробництв і наявність великого числа осаду з підвищеним гідравлічним опором обумовлює необхідність підвищення продуктивності фільтрів. Це може бути досягнуто за рахунок збільшення поверхні фільтрування окремих фільтрів і підвищення швидкості процесу шляхом знаходження оптимальних умов розділення суспензій.

Фільтраційне центрифугування застосовується для розділення суспензій, що мають дисперсійну фазу кристалічної або зернистої структури, а також для зневоднення вологих матеріалів, пори яких цілком або частково заповнені рідиною. Фільтраційне центрифугування набуло поширення в цукровій промисловості для фугування утфелю. Утфель є двофазною в'язкою масою, яка містить 45 ... 60% за обсягом кристалів цукру і міжкристального розчину.

Процес фугування здійснюється за рахунок дії відцентрової сили на утфель, завантажений в циліндричний перфорований ротор центрифуги, що обертається з окружною швидкістю 50 ... 90 м / с.

Відстійне центрифугування використовується для поділу погано фільтрованих суспензій з малою концентрацією, а також для класифікації суспензій по крупності і питомій вазі частинок.